

**SKRIPSI**

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN PUPUK ORGANIK  
CAIR (POC) LIMBAH KULIT NANAS TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAGODA  
(*Brassica narinosa* L.)**

**THE EFFECT OF NPK FERTILIZER DOSE AND LIQUID  
ORGANIC FERTILIZER FROM PINEAPPLE PEEL WASTE  
ON GROWTH AND YIELD OF *Brassica narinosa* L.**



**Muhammad Danial Akbar  
05071381924046**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

## SUMMARY

**MUHAMMAD DANIAL AKBAR.** The Effect of NPK Fertilizer Dose and Liquid Organic Fertilizer from Pineapple Peel Waste on Growth and Yield of *Brassica narinosa* L. (Supervised by **ERIZAL SODIKIN** and **FITRA GUSTIAR**).

This research aims to determine the effect of a combination of NPK fertilizer dose and LOF concentration pineapple peel waste on the growth of *Brassica narinosa*. This study was conducted in Gandus District, with location coordinates 3.661691,104.694446. The research was conducted from April to June 2024. This research used a Randomized Block Design (RBD) with factors: A (No treatment), B (NPK Fertilizer 3 gr/plant + Liquid Organic Fertilizer From Pineapple Peel Waste 0 ml/L), C (NPK Fertilizer 3 gr/plant + Liquid Organic Fertilizer From Pineapple Peel Waste 10 ml/L), D (NPK Fertilizer 3 gr/plant + Liquid Organic Fertilizer From Pineapple Peel Waste 20 ml/L), E (NPK Fertilizer 3 gr/plant + Liquid Organic Fertilizer From Pineapple Peel Waste 30 ml/L), F (NPK Fertilizer 5 gr/plant + Liquid Organic Fertilizer From Pineapple Peel Waste 0 ml/L), G (NPK Fertilizer 5 gr/plant + Liquid Organic Fertilizer From Pineapple Peel Waste 10 ml/L), H (NPK Fertilizer 5 gr/plant + Liquid Organic Fertilizer From Pineapple Peel Waste 20 ml/L), and I (NPK Fertilizer 5 gr/plant + Liquid Organic Fertilizer From Pineapple Peel Waste 30 ml/L). Each treatment unit consisted of 5 plants, with 3 replications so that there were 135 plants in total. The results of the observations were analyzed using analysis of variance. In this experiment, no further tests were carried out because the effect of treatment on the observed variables had no significant effect. The observed variables consisted of plant height, number of leaves, fresh plant weight, dry plant weight, root length, SPAD value, dry plant weight, and dry root weight. The results showed that the use of NPK fertilizer and pineapple peel LOF had a good effect on the growth and yield of *Brassica narinosa*, although the treatment had no significant effect. The treatment of giving NPK fertilizer of 3 gr/plant and liquid organic fertilizer from pineapple peel waste of 10 ml/liter gave a higher fresh plant weight result compared to other treatments.

Keywords: Brassica growth, liquid organic fertilizer, NPK fertilizer

## RINGKASAN

**MUHAMMAD DANIAL AKBAR.** Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nanas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.) (Dibimbing oleh **ERIZAL SODIKIN dan FITRA GUSTIAR**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan POC limbah kulit nanas terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pagoda. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Gandus, dengan koordinat lokasi 3.661691,104.694446. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yaitu dengan faktor : A (Tanpa perlakuan), B (Pupuk NPK 3 gr/tanaman + POC kulit nanas 0 ml/L), C (Pupuk NPK 3 gr/tanaman + POC kulit nanas 10 ml/L), D (Pupuk NPK 3 gr/tanaman + POC kulit nanas 20 ml/L), E (Pupuk NPK 3 gr/tanaman + POC kulit nanas 30 ml/L), F (Pupuk NPK 5 gr/tanaman + POC kulit nanas 0 ml/L), G (Pupuk NPK 5 gr/tanaman + POC kulit nanas 10 ml/L), H (Pupuk NPK 5 gr/tanaman + POC kulit nanas 20 ml/L), dan I (Pupuk NPK 5 gr/tanaman + POC kulit nanas 30 ml/L) Setiap unit perlakuan terdiri dari 5 tanaman, dengan 3 ulangan sehingga totalnya terdapat 135 tanaman. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam. Dalam percobaan ini tidak dilakukan uji lanjutan karena pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati berpengaruh tidak nyata. Peubah yang diamati terdiri atas tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, nilai SPAD, berat kering tajuk, berat kering akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK dan POC kulit nanas memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pagoda meskipun perlakuannya berpengaruh tidak nyata. Perlakuan pemberian pupuk NPK 3 gr/tanaman dan POC kulit nanas 10 ml/liter memberikan hasil berat basah tajuk cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata Kunci : Sawi pagoda, POC kulit nanas, NPK

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN PUPUK ORGANIK  
CAIR (POC) LIMBAH KULIT NANAS TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAGODA  
(*Brassica narinosa* L.)**

**SKRIPSI**

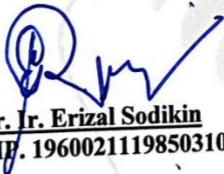
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

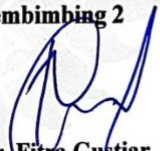
**Muhammad Danial Akbar**  
05071381924046

Indralaya, Januari 2025

Pembimbing 1

  
**Dr. Ir. Erizal Sodikin**  
NIP. 196002111985031002

Pembimbing 2

  
**Dr. Fitra Gustiar, S.P., M.Si.**  
NIP. 198208022008111001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.**  
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nanas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.) oleh Muhammad Danial Akbar telah dipertahankan di hadapan Komisi Pengujian Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 7 Januari 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP. 196002111985031002

Ketua

2. Dr. Fitra Gustiar, S.P., M.Si.  
NIP. 198208022008111001

Anggota

3. Dr. Irmawati, S.P., M.Si.  
NIP. 198309202022032001


Anggota




Indralaya, Januari 2025

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Ketua Program Studi  
Agroekoteknologi



Dr. Susilawati, S.P., M.Si  
NIP. 196712081995032001



Dr. Susilawati, S.P., M.Si  
NIP. 196712081995032001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Danial Akbar  
NIM : 05071381924046  
Judul : Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair (POC)  
Limbah Kulit Nanas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi  
Pagoda (*Brassica narinosa* L.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil jiplakan / plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2025



Muhammad Danial Akbar

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 5 Mei 2001 di Palembang, merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Orangtua bernama Alexander M.S dan Marleni, Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2013 Di SDN 115 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 2016 di SMP Negeri 14 di Palembang, dan sekolah menengah atas tahun 2019 di SMA Negeri 14 Palembang. Sejak Agustus 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah atas rahmat Allah SWT. yang telah memberikan hidayahnya sehingga dalam penulisan ini penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan Judul “Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nanas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.)” guna melengkapi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) Prodi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin dan Bapak Dr. Fitra Gustiar, S.P., M.Si., selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing saya, memberi saran dan meluangkan waktu dari awal hingga akhir penulisan skripsi saya. Ibu Dr. Irmawati, S.P., M.Si. sebagai dosen pembahas yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk skripsi saya.
2. Kedua orangtua saya, ayahanda Alexander M.S dan ibunda Marleni, dan saudara-saudari saya M. Irvan, Mia Maya Aziza, M. Iqbal Alexander, yang senantiasa mendoakan, memberikan motivasi, dukungan, serta menjadi penyemangat dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Sahabat-sahabat saya Reza Mirza, Defani, Surya Kuswara, Agung Ramadhan, Aldo Salim, Ahmad Mauladi, dan teman-teman Agroekoteknologi 2019 yang telah membantu dan menyemangati dalam penyusunan penulisan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat berguna, terutama bagi para pembaca dan skripsi ini dapat digunakan sebagaimana mestinya serta sebaik-baiknya.

Indralaya, Januari 2025

Muhammad Danial Akbar



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Hipotesis .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Botani Tanaman Sawi Pagoda .....	3
2.1.1. Morfologi Tanaman Sawi Pagoda .....	3
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Sawi Pagoda .....	4
2.1.3. Nutrisi dan Manfaat Tanaman Sawi .....	5
2.2. Pupuk POC Kulit Nanas .....	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	7
3.1. Waktu dan Tempat .....	7
3.2. Bahan dan Alat .....	7
3.3. Metode Penelitian .....	7
3.4. Analisis Data .....	7
3.5. Cara Kerja .....	8
3.6. Peubah yang Diamati .....	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	12
4.1. Hasil .....	12
4.1.1. Tinggi tanaman .....	13
4.1.2. Jumlah daun .....	13
4.1.3. Berat basah tajuk .....	14
4.1.4. Berat basah akar tanaman .....	15
4.1.5. Panjang akar .....	16

	Halaman
4.1.6. Nilai SPAD daun .....	17
4.1.7. Berat kering tajuk .....	18
4.1.8. Berat kering akar tanaman .....	18
4.2. Pembahasan .....	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
5.1. Kesimpulan .....	26
5.2. Saran .....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Grafik rerata tinggi tanaman sawi pagoda (cm) .....	13
Gambar 4.2. Grafik rerata jumlah daun tanaman sawi pagoda (helai) .....	14
Gambar 4.3. Grafik rerata berat basah tajuk sawi pagoda (g) .....	15
Gambar 4.4. Grafik rerata berat basah akar tanaman sawi pagoda (cm) ...	15
Gambar 4.5. Grafik rerata panjang akar tanaman sawi pagoda (cm) .....	16
Gambar 4.6. Grafik rerata tinggi tanaman sawi pagoda (cm) .....	17
Gambar 4.7. Grafik rerata berat kering tajuk sawi pagoda (g) .....	18
Gambar 4.8. Grafik rerata berat kering akar tanaman sawi pagoda (cm) ...	19

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi dan kandungan nutrisi sawi pagoda per 100 gram	5
Tabel 4.1. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian pupuk NPK dan POC limbah kulit nanas pada tanaman sawi pagoda terhadap semua peubah yang diamati .....	12

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah penelitian .....	31
Lampiran 2. Hasil analisis keragaman tanaman sawi pagoda .....	32
Lampiran 3. Foto-foto dokumentasi percobaan .....	35

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.), yang juga dikenal sebagai *super green vegetable*, ialah salah satu varietas sawi dengan nilai ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan varietas sawi yang lain. Meskipun bukan tanaman asli Indonesia, sawi ini berasal dari wilayah Asia. Sehingga memiliki kesesuaian iklim, cuaca, dan kondisi tanah di Indonesia, tanaman ini memiliki potensi untuk dibudidayakan secara optimal di negara ini. Budidaya sawi pagoda memiliki peluang yang menjanjikan dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Kemudian, tanaman ini kaya akan kandungan nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan. Beberapa zat gizi penting yang terdapat dalam sawi pagoda meliputi alkaloid, kalium, dan iodium, yang berkontribusi terhadap peningkatan kualitas kesehatan (Jayati & Susanti, 2019).

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2019), produksi sawi di Indonesia menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2016, dengan luas lahan mencapai 60.600 hektar, Indonesia mampu memproduksi 601.200 ton sawi. Angka ini meningkat pada tahun 2017 mencapai 627.598 ton, seiring dengan bertambahnya luas lahan menjadi 61.133 hektar. Pada tahun 2018, produksi sawi mencapai 635.988 ton, meskipun luas lahan pertanian mengalami penurunan menjadi 61.047 hektar. Informasi ini menunjukkan bahwa salah satu tantangan utama selama membudidayakan sawi di Indonesia ialah menyusutnya tanah pertanian potensial sebagai tempat membudidayakan tanaman tersebut.

Untuk memperoleh hasil yang optimal dalam budidaya sawi pagoda dibutuhkan tanah yang subur. Salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pemupukan. Pupuk adalah bahan yang mengandung banyak unsur hara esensial. Selain air, pupuk berperan sebagai elemen penting untuk tanaman, karena kandungan unsur hara di dalamnya dapat secara optimal mendukung proses pertumbuhan tanaman. Berdasarkan asalnya pupuk dibedakan menjadi pupuk organik dan pupuk anorganik.

Menurut Hadisuwito (2012), pupuk organik merupakan jenis pupuk yang bersumber dari bahan-bahan organik, seperti sisa sayur-mayur, feses hewan, serta organisme yang sudah mati. Proses pembusukan bahan-bahan ini menyebabkan perubahan sifat fisiknya dari bentuk semula. Berdasarkan wujudnya, pupuk organik dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu pupuk cair dan pupuk padat.

Pupuk organik cair mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan pupuk organik padat, antara lain daya serapnya lebih mudah ke tanaman, lebih praktis dalam aplikasi, serta dapat didistribusikan secara merata di permukaan tanah. Di sisi lain, pupuk anorganik merupakan pupuk hasil sintesis kimia yang tersedia dalam berbagai jenis, dengan variasi kandungan dan konsentrasi unsur hara. Pupuk anorganik terbagi menjadi dua bentuk utama, yaitu pupuk tunggal dan pupuk majemuk, dengan keunggulan dan kekurangannya. Contoh jenis pupuk anorganik yang umum dipakai adalah pupuk NPK.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nanas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi Pupuk POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda dan apakah dosis pupuk tersebut bisa berimplikasi baik terhadap pertumbuhan tanaman sawi pagoda.

## **1.3. Hipotesis**

Diduga pupuk NPK Pupuk dan pupuk organik cair limbah kulit nanas dapat memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan tanaman sawi pagoda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2014. Teknologi Hijau dalam Pertanian Organik Menuju Pertanian Berlanjut.. UB Press. Malang.
- Ai, Nio Song dan Yunia Banyo. 2011. Konsentrasi klorofil daun sebagai indicator kekurangan air pada tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains* 11(2): 166-173.
- Aziez, A.F., D. Indradewa, P. Yudono, dan E. Hanudin. 2014. Analisis pertumbuhan varietas lokal dan unggul padi sawah pada budidaya secara organik. *Agro UPY*. 6(1): 14-26.
- Bachtiar A. 2021. Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.) ([Http://ecoponik.com/tanaman-sawi-pagoda-brassica-narinosa-1](http://ecoponik.com/tanaman-sawi-pagoda-brassica-narinosa-1))
- Cahyono, B. 2013. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi (Pai-Tsai). Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Gustianty, Lanna Reni dan Teddy Geaka Husni Saragih. 2020. Tanggap Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narirosa* L.) terhadap Media Tanam dan Pupuk NPK pada Pipa Paralon. Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan Ke-4. Kisaran, 19 September 2020. Hal: 1037-1050.
- Hadisuwito, S., 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. PT. Argo Media Pustaka. Jakarta Selatan.
- Hapsari AY. 2013. Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Haryanto, E., T.. 2006. Teknik Budidaya Sayuran Pakcoy. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Heru, Prihmantoro, dan H.I. Yovita. 2010. Hidroponik Sayuran Semusim Untuk Hobi dan Bisnis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hikmah N,. 2015. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Singkong dan Air Cucian Beras pada Pertumbuhan Tanaman Sirsak (*Annona muricata* L.). *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. Manullang GS, Abdul R, dan Puji A, 2014. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. *Jurnal AGRIFOR*. XIII (1): 33-40.
- Jayati, R. D. dan I. Susanti. 2019. Perbedaan Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pagoda Menggunakan Pupuk Organik Cair Dari Eceng Gondok dan Limbah Sayur. *Jurnal Biosilampari* 1(2): 73-77.



- Kartiko H, Susilastuti D, Husni M. 2021. Pengaruh dosis pupuk organik cair kulit nanas terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. *Agroscience* (Agsci). 11: 141–156.
- Kurniawati HY, Karyanto A, Rugayah R. 2015. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK (15:15:15) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *J. Agrotek Trop.* 3: 30–35.
- Lakitan B, 2007. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 27 hal.
- McKenzie, R.H. 2003. Potassium fertilizer application in crop production. Alberta Agriculture and Food. Agdex 542-9.
- Nio S.A dan P.Torey. 2013. Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. *Jurnal Bios Logos* 3:31-39.
- Novriani. 2014. Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa*L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar. *Klorofil.* 9(2): 57-61.
- Nur, S. dan Thohari. 2005. Tanggap Dosis Nitrogen dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Dinas Pertanian*. Kabupaten Brebes.
- Pramushinta, I. A. K. 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Kulit Nanas Dengan Eceng Gondok Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum annum* L.) Aureus. *Jurnal of Pharmacy and Science.* 3(2): 37-40.
- Rahmat. 1994. *Bawang Merah*. Kanisius. Jakarta
- Ratna, D. I. 2002. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) O.Kuntze) Klon Gambung 4. *Jurnal Ilmu Pertanian* 10: 17 – 25.
- Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Pakcoy*. Yogyakarta (ID): Kanisius
- Salisbury FB dan CW Ross, 1995. *Fisiologi Tumbuhan, Perkembangan Tumbuhan, dan Fisiologi Lingkungan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Sitompul, S. M dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suhastyo AA. 2019. Pemberdayaan Kelompok wanita tani melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair. *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ* . 6: 60–64.
- Sutedjo, M. M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: PT. Rieneka Cipta.

- Sutedjo, M.M. dan A.G. Kartasapoetra. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wenda M, Hidayati S, Purwanti S. 2017. Aplikasi pupuk organik cair dan komposisi media tanam terhadap hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Gontor AGROTECH Sci. J. 3: 99–118.
- Yulia, A.E., Murniati dan Fatimah. 2011. Aplikasi Pupuk Organik Pada Tanaman Caisin Untuk Dua Kali Penanaman. Jurnal Sagu. 10 : 14-19.